



Bursa Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

Başvuru/Received: 23.01.2018 Kabul/Accepted: 23.10.2018

Eğitim İnternete Göç Ederken Özel Gereksinimli Bireyleri Geride mi Bıraktık? Uludağ Üniversitesi Erişilebilirlik Değerlendirmesi

Esma AKSOY¹, Erhan ŞENGEL²

¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri
Öğretmenliği Bölümü, esma.aksoy.e@gmail.com

²Doç. Dr., ¹Bursa Uludağ Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Bilgisayar ve Öğretim
Teknolojileri Öğretmenliği Bölümü, erhansengel@uludag.edu.tr

ÖZET

Webin teknolojilerinin kullanımı özellikle üniversite eğitiminde neredeyse bir zorunluluk haline gelirken, web sitelerinin erişilebilirlik kurallarına uymaması özel gereksinimli öğrencilerin karşısına yeni bir engel olarak çıkabilir. Bu problemden yola çıkarak yapılan çalışmada Uludağ Üniversitesi'ne bağlı sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesinin yapılması amaçlanmıştır. Erişilebilirlik değerlendirmesi otomatik değerlendirme yöntemi ile yapılmıştır. Veri toplama aracı olarak AChecker ve WAVE olmak üzere iki farklı otomatik değerlendirme aracı kullanılmış ve değerlendirme iki farklı kılavuza (WCAG 2.0, Bölüm 508) göre yapılmıştır. Her iki otomatik değerlendirme aracı alternatif metin, uyarlanabilirlik, navigasyon, okunabilirlik ve giriş yardımcı yönergelerinde hata tespit etmiş ve sonuç olarak web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesini geçemediği görülmüştür. Çıkan erişilebilirlik hatalarının çözümünün oldukça kolay olması da hataların varlığının web erişilebilirliği konusundaki farkındalık eksikliğinden kaynaklanabileceğini düşündürmüştü ve erişilebilirliğin diğer ülkelerde olduğu gibi kamu kurumu sitelerinde zorunlu hale getirilmesi, üniversitelerde erişilebilirlik konusunda derslerin verilmesi gibi öneriler de bulunulmuştur.

Anahtar Sözcükler: Web Erişilebilirliği, Otomatik Değerlendirme, WCAG 2.0, Bölüm 508.

While Education is Immigrating to Internet, Do We Leave Disabled Behind? Uludağ University Accessibility Evaluation

ABSTRACT

While the use of the web becomes almost a necessity, especially in university education, the failure of websites to comply with accessibility rules can be a new barrier for students with disabilities. Starting from this problem, it was aimed to make the accessibility evaluation of the sites of Uludağ University. Accessibility evaluation was done by two automatic evaluation methods Achecker and WAVE, and evaluated by two different manulas (WCAG 2.0, Bölüm 508). Both automatic assessment tools have detected errors in the guidelines for alternative text, adaptability, navigation, legibility and input aid. Hence, as a result it has been seen that websites can not pass accessibility evaluation. The fact that the resolution of the accessibility mistakes that are made is fairly straightforward suggests that the existence of errors may be due to the lack of awareness of web accessibility. Making accessibility obligatory in public institutions like in other countries, and giving accessibility lessons in universities are suggested.

Key Words: Web Accessibility, Automatic Evaluation, WCAG 2.0, Section 508.

GİRİŞ

İnternet, icat edildiği zamandan bu yana kullanımı gittikçe artan bir teknolojidir ve İnternetin yaygınlaşmasıyla artık resimlerimizi İnternette depolamaya, resmi işlemlerimizi e-devlet sitesinden yapmaya, evlerimizi İnternet ile yönetmeye başladığımız bilinen bir gerçektir. Bir nevi yaşam alanlarımızı bile İnternet ortamına taşımaya başlayarak, İnternete doğru bir göç gerçekleştirmeye başladığımız düşünülebilir. Bu bağlamda gerçek hayatta yaşama hakkı ne ise İnternette yaşama hakkı da aynı anlama gelmeye başlamış ve nitekim Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Konseyi resmi olarak İnternet erişimini temel bir insan hakkı olarak tanımıştır (Euronews, 2017).

İnternete doğru gerçekleşen göçten etkilenen alanlardan birisi de hiç şüphesiz eğitimidir. İnternetle birlikte yüz yüze eğitim değişime uğramaya başlamış ve eğitim literatürüne karma öğrenme, çevrimiçi öğrenme ortamları, öğretim yönetim sistemleri gibi çeşitli kavramlar eklenmiştir. Özellikle üniversite eğitiminde İnternet önemli bir yer tutmaya başlamış ve çevrimiçi sohbet odaları, öğrencileri bilgilendirmek amacıyla kurulan eğitimci sayfaları, çevrimiçi ödev teslimi ve takibi, çevrimiçi ders

anlatımları, öğrencilerin notlarına çevrimiçi ulaşabilmesini sağlayan sayfalar, çevrimiçi okumalar gibi faaliyetlerin eğitimde kullanıldığı görülmüştür (Clarke, Flaherty ve Mottner, 2001). Üniversite eğitimini bu gibi faaliyetlerle İnternet üzerinden desteklemenin yanında üniversite eğitiminin kendisi İnternet destekli bir uzaktan eğitim faaliyetine dönüşmeye başlamış ve öğrenciler dersleri İnternet üzerinden takip ederek üniversite eğitimini gerçekleştirme imkânı bulmuştur. Zaten İnternet kullanan öğrencilerin %94'ü de İnterneti okul araştırmaları için kullandıklarını belirtmişlerdir (Lenhart, Simon ve Graziano, 2001). Bu durumlar eğitim alanında da İnternete doğru bir göçün başladığını düşündürmektedir.

Özel Gereksinimli Bireyler ve Web Siteleri

Eğitimin tüm kademelerinde eğitime devam eden farklı engel durumuna sahip olan özel gereksinimli öğrenciler bulunabilir. Örneğin Türkiye'de 2016-2017 öğretim yılında üniversite eğitimine devam eden 40.017 özel gereksinimli öğrenci bulunmaktadır (Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi, 2017). Dolayısıyla İnternetin eğitimde yoğun olarak kullanılması özel gereksinimli öğrencileri de etkilemektedir. Özel gereksinimli öğrenciler bu durumdan olumsuz etkileniyor olabilirler. Çünkü özel gereksinimli öğrencilerin web sitelerinde gezinirken kafa karışıklığı yaşadığı ve mutsuz olduğu görülmüştür (Pascual, Granollers ve Ribera, 2015a, 2015b). Aynı zamanda özel gereksinimli öğrenciler engellerinin web destekli eğitim ortamlarında onlar için problem oluşturduğunu ve bu ortamlardaki başarılarını olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir (Roberts, Crittenden ve Crittenden, 2011). Bu durumlar da eğitim İnternete geç ederken özel gereksinimli öğrencilerin bu göçe ne kadar uyum sağlayabildiğini düşündürmektedir. Eğitim alanındaki bu değişimden özel gereksinimli öğrencilerinde problem yaşamadan faydalanmasının nispeten basit bir yöntemi vardır. Çevrimiçi öğrenme ortamlarını ya da eğitim alanında kullanılan her tür web sayfasını özel gereksinimli öğrencilerinde kullanabileceği hale getirmek, bu da İnternet sitelerinin uyması gereken bazı erişilebilirlik standartlarını ifade eder. Web siteleri bu erişilebilirlik standartlarına uyduğunda özel gereksinimli öğrenciler ile engeli olmayan öğrenciler arasındaki bu farkta kolayca ortadan kaldırılabilir. Dolayısıyla eğitimde fırsat eşitliği sağlanmış olur.

Yapılan birçok araştırma web sitelerinin erişilebilirlik konusunda ciddi hatalarının olduğunu göstermektedir. Örneğin Amerika'da bulunan akademik kütüphane sayfalarının %59'unda görme özel gereksinimli bireyler tarafından kullanılan ekran okuyucu programı, sayfaları okuyamamaktadır (Southwell ve Slater, 2012). Özellikle üniversitelerin web

sitelerinde yapılan araştırmaların sonuçları oldukça kaygı vericidir (Ahmi ve Mohamad, 2016; Ismail ve Kuppusamy, 2016; Kesswani ve Kumar, 2016; Masood Rana, Fakrudeen ve Rana, 2011; Moniz Pereira ve diğerleri, 2011; Schmetzke, 2001; Solovieva ve Bock, 2014). Ahmi ve Mohamad (2016) yaptıkları çalışmalarında 20 Malezya devlet üniversite web siteleri AChecker ve WAVE otomatik değerlendirme araçlarını kullanarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda üniversite web siteleri WCAG 2.0 ve Bölüm 508'de belirtildiği gibi kılavuzlara nispeten düşük bir uyum düzeyine işaret etmektedir. Ahmi ve Mohamad (2016) dikkat edilmesi gereken hususlar arasında metin olmayan içerikler, klavye erişilebilirliği ve renk kontrastı için metin alternatiflerinin sağlanmasına vurgu yapmışlardır. Kesswani ve Kumar (2016) beş farklı ülkeden seçmiş oldukları en iyi 10 üniversite ve eğitim kurumlarına ait web siteleri WCAG 2.0 otomatik değerlendirme aracı kullanarak sonuçlar Firefox Erişilebilirlik Değerlendirme Aracının manuel olarak kullanılması ile elde edilen bulgular karşılaştırılmıştır. İncelemenin yapıldığı ülkelerin çoğunda hükümetler, eğitim kurumlarını erişilebilirlik ilkelerine uymaya zorlamakta olmasına rağmen, kılavuzlara uymak için hala çok daha fazla çabaya ihtiyaç olduğu belirtilmiştir. Suudi Arabistan Krallığına ait 25 üniversite web sitesinin W3 Ağ Konsorsiyumunun belirlemiş olduğu kriterler açısından çoklu metot yöntemi ile incelendiğinde, sitelerin düşük düzeyde erişilebilirlik standartlarına sahip olup, minimum A düzeyine bile erişememektedir (Masood Rana, Fakrudeen ve Rana, 2011).

Üniversitelerin web sitelerinin yanında akademik kütüphane sayfaları (Comeaux, Comeaux ve Schmetzke, 2013; Tatomir ve Durrance, 2010), halk kütüphanelerinin sayfaları (Yi, 2015), dijital kitaplıkların (Babu ve Xie, 2017) kullanımında da erişilebilirlik hatalarına rastlanmıştır. Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'deki web siteleriyle yapılan araştırmalarda benzer sonuçları göstermektedir. Örneğin Kırgızistan, Azerbaycan, Kazakistan ve Türkiye'de bulunan üniversitelerin web siteleriyle yapılan bir araştırmada Türkiye'deki üniversite web sitelerinin erişilebilirliğinin diğerlerine göre daha iyi bir seviyede olduğu ancak kritik düzeyde erişilebilirlik hatalarının var olduğu görülmüştür (Ismailova ve Inal, 2017). Yine Türkiye'deki eğitim fakültelerinin web siteleri "Web Sitelerinin İşlevselliğini Değerlendirme Formu" kullanılarak betimsel tarama yöntemi ile değerlendirildiği bir araştırmada çıkan sonuçlar arasında bu sitelerin erişilebilirlik hatalarının olduğu ortaya çıkmıştır (Delen ve Abdüsselam, 2015). Kubuş ve Çağıltay (2006) 3 görme özel gereksinimli bireyle yürüttükleri kullanıcı temeli erişilebilirlik çalışması sonucunda konum problemi, sesler, bağlantı problemleri ve açıklanmamış grafikler, vb.

problemleri ekran okuyucu programların okuyamadığı veya konumunu belirleyemediğini tespit etmişlerdir.

Erişilebilirlik değerlendirme sonuçlarının kaygı verici olduğunu düşünmek İnternetin gerçekte özel gereksinimli bireyler için ne anlama gelebileceğini anlamakla doğru orantılı olabilir. Çünkü ancak özel gereksinimli bireylerin neden İnterneti kullanmaya daha çok ihtiyaçları olduğunu anladığımızda erişilebilirliğin gerçekten önemli olduğunu düşünebiliriz. Günlük hayattan engelleri nedeniyle kısıtlanan bu bireyler İnternet sayesinde bir eşitlik yakalamakta ve sosyalleşme, bilgiye erişme veya günlük sıradan ihtiyaçlarını karşılama gibi işlerini başkalarına ihtiyaç duymadan yapabilecek duruma gelebilmektedirler (Thatcher ve diğerleri, 2006). Erişilebilirlik kurallarına uyulmadığında ise onlara sağlanan bu avantaj özellikle birçok şeyin İnternet ortamına taşınmaya başlaması ile bir dezavantaja dönüşebilir. Yani özel gereksinimli kullanıcılar ve normal kullanıcılar arasındaki eşitsizliğin daha fazla artmasına neden olabilir. Örneğin erişilebilirliği eğitim alanı açısından ele aldığımızda; en temel anlamda okumaların İnternet ortamında paylaşılması, notların İnternet ortamında yayınlanması, araştırma yapmak için her an İnternete ihtiyaç duyulması web siteleri erişilebilir olmadığında özel gereksinimli öğrencilerin karşısına bir problem olarak çıkabilir.

Erişilebilirliğin önemli olması ve uygulanması nispeten kolay olmasına rağmen web sitelerinin erişilebilir olmaması araştırmacıların dikkatini çekmiş ve erişilebilirliğin uygulanmasının önündeki engelleri araştıran araştırmalar yapılmıştır (Andrés, Lorca ve Martínez, 2010; Farrelly, 2011; Hong, Trimi, Kim ve Hyun, 2015; İnal, Rızvanoğlu ve Yesilada, 2016). Araştırma sonuçları erişilebilirliğin önündeki en büyük engelin özel gereksinimli bireylerin farkındalığı olduğunu göstermiştir (Brown ve Hollier, 2015). Erişilebilirliğin uygulanmasını sağlayan yöntemlerden birisinin yasal zorunluluk olduğu düşünülebilir ki çeşitli ülkelerde dava açılan web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmeleri tekrar yapıldığında hataların giderildiği görülmüş ve bu tarz davaların erişilebilirliğin uygulanmasına olumlu bir katkısının olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Parmanto ve Hackett, 2011). Ancak Türkiye gibi birçok ülkede erişilebilirlik konusunda yasal bir yaptırımın bulunmadığı da bir gerçektir. Bu nedenle özellikle yasal yaptırımın olmadığı ülkelerde web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesi farkındalık oluşturmak için önemli olabilir. Türkiye’de bu konuda oldukça az çalışmanın olması ise dikkat çekicidir.

Web Erişilebilirliği

Hayatımızda yer alan çoğu etkinliğin İnternet üzerinden yürütülüyor olması, hizmet veren web sitelerinin kullanıcılarını yüksek oranda tatmin (memnuniyet) ederek yürütmek istedikleri işlemleri en kısa süre (verim) ve en az emek ile doğru bir şekilde (etkili) tamamlamalarına imkan verecek, kullanılabilir özelliklere sahip olması gerekmektedir (Çağıltay, 2011). Bu özellikleri (etkililik, verimlilik, memnuniyet) etkileyen faktörlerden biri de şüphesiz kullanıcı özellikleridir. İnternet kurulurken dilleri, kültürleri veya fiziksel, zihinsel özellikleri ne olursa olsun tüm insanların kullanabilmesi amacıyla kurulmuştur (Accessibility, 2017). Bu amaç İnterneti kullanan kullanıcı kitlesinin farklı özelliklere sahip olabileceğini düşündürmüş ve gerçekten de İnternetin kullanımını etkileyen özellikler bakımından oldukça farklı ve spesifik özelliklere sahip bir kullanıcı kitlesinin var olduğu görülmüştür. İnternet, kırsal kesimde yaşayıp düşük İnternet hızına sahip bireyler, yaşlanmaya bağlı olarak özel ihtiyaçları bulunan yaşlılar ve İnternette gezinirken farklı teknolojileri kullanmaya ihtiyaç duyan özel gereksinimli bireyler tarafından kullanılabilir. Bu nedenle İnternetin icadından sonra herkese eşit erişim hakkı sağlama kaygısı artmış, web sitelerinin her yerde aynı görünmesini sağlamak ve webin sahip olması gereken standartları belirlemek için 1994 yılında Dünya Çapında Ağ Konsorsiyumu (W3C) kurulmuştur (Facts About W3C, 2017). W3C web standartlarını belirleyen uluslararası bir örgüttür. W3C'nin kurulmasıyla birlikte ona bağlı olarak çalışan çeşitli uluslararası kuruluşlar ortaya çıkmaya başlamıştır. Bunlardan bir tanesi de erişilebilirlik konusunda çalışmalar yapan Web Erişilebilirlik Girişimi'dir.

Web Erişilebilirliği Girişimi kapsamında, İnterneti kullanan özel gereksinimli kullanıcılar, webi kullanırken onlara yardımcı olan çeşitli programlar kullanmakta ve bu programlar web sitelerinin kodlarına erişerek özel gereksinimli bireylere yardımcı olmaktadır. Örneğin görme özel gereksinimli bir birey, kullandığı ekran okuyucu program sayesinde web sitelerini sesli yönergelerle gezebilmekte ve bu yönergeler sayesinde açtığı web sitesini zihninde resmetmektedir. Bu program, görme özel gereksinimli kullanıcıya içeriği okurken web sitesinin kodlarına erişerek okumaktadır. Dolayısıyla bu tür programların, web sitelerinin kodlarını doğru okuyabilmesi için web sitelerinin kodlarının sahip olması gereken belirli standartlar bulunur. İşte erişilebilirlik bu örnekte olduğu gibi farklı kullanıcı kitlelerini kapsayarak herkesin webi kullanabilmesini ifade eder.

Erişilebilirlik Standartları ve Kılavuzları

Amerika’da özel gereksinimli bireylere yönelik kabul edilen iki önemli federal yasa; 1973 Rehabilitasyon Yasası ve 1990 Özel gereksinimli Amerikalılar Yasasıdır (ADA). 1990 yılında Amerika’da özel gereksinimli bireyler adına bir dönüm noktası olarak kabul edilen bir adım atılmış ve özel gereksinimli bireylere yönelik ayrımcılığı engellemek amacıyla istihdam, barınma ve ulaşım ile ilgili hakları garanti altına alan Özel gereksinimli Amerikalılar Yasası kabul edilmiştir. ADA’nın özellikle üzerinde durduğu nokta toplu konaklama meselesi olmuştur. 1996 yılına gelindiğinde ise Amerikan Adalet Bakanlığı, webin de bir toplu konaklama alanı olarak kabul edildiğini ve tüm federal web sitelerinin Rehabilitasyon Yasası’nın Bölüm 508’e uyması gerektiğini belirtmiştir (Rehabilitation Act of 1973, 2017). Bölüm 508’de web erişilebilirliğine yönelik 16 madde belirlemiş ve maddelerin bir kısmı WCAG kılavuzdan direk alınmış, bir kısmı ise bazı değişiklikler yapılarak alınmıştır (Guenther, 2002). Dolayısıyla Bölüm 508 web sitelerinin erişilebilirliğe uygunluğu değerlendirilirken ilk kriter olarak değerlendirilebilir. Bölüm 508 ve WCAG kılavuzları dışında erişilebilirliği yasal bir zorunluluk olarak tanımlayan bazı ülkelerin de özel olarak yayınladıkları kılavuzlar bulunmaktadır.

WCAG 2.0

WCAG 2.0 kılavuzunda web sitelerini erişilebilir kılmak için belirlenen dört temel ilke (algılanabilirlik, çalışabilirlik, anlaşılabilirlik ve sağlamlık) vardır (Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview, 2017). Bu ilkelere algılanabilirlik web sitelerinin içeriklerinin herhangi bir duyu organı ile algılanabilmesini, çalışabilirlik özel gereksinimli bireylerin kullandığı cihazlar ve yazılımlarla web sitelerinin çalışabilmesini ifade eder. Anlaşılabilirlik web sitesi içeriklerinin özel gereksinimli bireyler tarafından anlaşılabilir olmasını ve son olarak, sağlamlık ise web sitesi içeriğinin özel gereksinimli bireylerin kullandığı yazılımlar tarafından algılanabilecek derecede sağlıklı olmasını ifade eder (Accessibility Principles, 2017). Bu dört ilkeye bağlı 12 tane de kural vardır ve bu kuralların altında da A, AA ve AAA olmak üzere üç farklı düzeyde bulunan toplam 61 tane başarı kriteri bulunur (Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview, 2017). A düzeyi, seviyesi en düşük olan düzeydir ve yerine getirilmesi gereken en temel 25 başarı kriterinden oluşur. AA düzeyi, A düzeyinde bulunan temel ilkeleri yerine getiren web siteleri için bir üst düzeydir ve burada da yerine getirilmesi tavsiye edilen 13 kriter vardır. AAA düzeyi ise en yüksek düzeydir ve toplam 23 başarı kriterinden oluşur. Web sitelerinin AAA düzeyini sağlayabilmesi için A ve AA

düzeyinde bulunan başarı kriterlerini sağlamış olması gerekir (Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, 2017).

Otomatik Değerlendirme Yöntemi

Web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirilmesi yapılırken kullanılan en yaygın yöntemlerden birisi otomatik değerlendirme yöntemidir. Otomatik değerlendirme yönteminde değerlendirilecek olan sitenin URL'si otomatik değerlendirme aracına girilir ve otomatik değerlendirme aracı seçilen erişilebilirlik kılavuzuna göre hata tespit edilen yönergeleri gösterir. Otomatik değerlendirme araçlarının bir kısmı bilgisayarlara yüklenerek, bir kısmı web sitesi üzerinden kullanılabilir. Kullanım amaçları, yöntemleri, dilleri, değerlendirme yaptığı erişilebilirlik kılavuzları vs. bakımdan oldukça farklı değerlendirme araçları mevcuttur. Tablo 1'de yaygın olarak kullanılan otomatik değerlendirme araçları ve bu araçlar kullanılarak yapılan araştırmalardan bazıları gösterilmiştir.

Tablo 1. Otomatik değerlendirme araçları ve yapılan araştırmalar

Otomatik Değerlendirme Aracı	Yapılan Araştırma
HERA	(Ismail, Kuppusamy ve Nengroo, 2017; Kesswani ve Kumar, 2016; Moniz Pereira ve diğerleri, 2011; Rau, Zhou, Sun ve Zhong, 2016)
WAVE	(Ahmi ve Mohamad, 2016; Basdekis, Klironomos, Metaxas ve Stephanidis, 2010; Borchard, Biondo, Kutay, Morck ve Weiss, 2015; Ismail ve Kuppusamy, 2016; Ismail ve diğerleri, 2017; Solovieva ve Bock, 2014)
AChecker	(Ahmi ve Mohamad, 2016; Ismail ve Kuppusamy, 2016; Ismailova ve Inal, 2017)
BOBY	(Basdekis ve diğerleri, 2010; Comeaux ve diğerleri, 2013; Masood Rana ve diğerleri, 2011; Moniz Pereira ve diğerleri, 2011; O'Grady, 2005; Potter, 2002; Schmetzke ve Comeaux, 2007)
TAW	(Gonçalves, Martins ve Branco, 2014; Gonçalves, Martins, Pereira, Oliveira ve Ferreira, 2012; Kesswani ve Kumar, 2016)
Cynthia Says	(Ismail ve diğerleri, 2017; Solovieva ve Bock, 2014)
Sortsite	(Gonçalves, Martins, Pereira, Oliveira ve Ferreira, 2013)
Total Validator	(Pribeanu, Marinescu, Fogarassy-Neszly ve Gheorghe-Moisii, 2012)

Bu araştırmada da Uludağ Üniversitesi ana sayfası ve Uludağ Üniversitesi'ne bağlı 14 fakültenin web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmıştır. Türkiye'de bu araştırmaların oldukça az olması da yapılacak olan araştırmanın önemini göstermektedir.

YÖNTEM

Araştırma Deseni

Bu çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Web sitesinin erişilebilirliği değerlendirilmiştir. Web sitelerinin erişilebilirliğini değerlendirmek için uygunluk değerlendirmeleri, kullanıcı testi, sübjektif değerlendirme ve tarama teknikleri dahil çeşitli yöntemler kullanılabilir (Henry ve Grossnickle, 2004). Bu testlerin bir kısmında bireylerin katılımını gerektirirken, bir kısmında manuel değerlendirme yöntemleri, bir kısmında da otomatik değerlendirme yöntemleri kullanılabilir (Pivetta, Saito, da Silva Flor, Ulbricht, Vanzin, 2014). Bu çalışmada seçilen web siteleri, erişilebilirlik değerlendirme yöntemlerinden birisi olan otomatik değerlendirme yöntemi ile değerlendirilmiştir. Otomatik değerlendirme yönteminde, değerlendirilecek olan web sitelerinin adresleri otomatik değerlendirme araçlarına girilerek bir takım sonuçlara ulaşılır. Bu araçlar erişilebilirlik değerlendirme sonuçlarını inceledikleri erişilebilirlik kılavuzlarına (WCAG 1.0, WCAG 2.0, Bölüm 508...) göre sunarlar. Bu araştırma kapsamında erişilebilirlik değerlendirmesi Bölüm 508 ve WCAG 2.0 olmak üzere iki farklı kılavuza göre gerçekleştirilmiştir. Araştırmada bu iki kılavuz özellikle seçilmiştir. Çünkü Bölüm 508'e göre yapılan değerlendirme sonuçları bize web sitelerinin sahip olması gereken minimum erişilebilirlik seviyesinde hangi konumda olduğunu, WCAG 2.0 ile yapılan değerlendirme sonuçları ise web sitelerinin tanımlanmış en güncel kılavuza göre hangi konumda olduğunu anlatabilir.

Erişilebilirlik değerlendirmesi için veriler 27.11.2017 ve 28.11.2017 tarihlerinde toplanmıştır. Web sitelerinin adresleri veri toplama aracı olarak seçilen WAVE ve AChecker araçlarına tek tek girilmiş ve sonuçlar Excel programında hazırlanan bir tabloya frekanslarına göre aktarılmıştır. Excel'de oluşturulan tablonun satır kısmına erişilebilirlik kılavuzunun yönergeleri (WCAG 2.0 veya Bölüm 508), sütun kısmına ise web sitelerinin isimleri yazılmıştır. WAVE ve AChecker'dan elde edilen sonuçlar incelenerek her bir yönerge bazında frekansları hesaplanmış ve tabloya aktarılmıştır. Sonuçların doğru aktarılıp aktarılmadığı Excel'de oluşturulan formüller sayesinde kontrol edilebilirken, sonuçların sayılıp Excel'deki tabloya

aktarımı sırasında oluşabilecek olası aktarım hatalarını gidermek için de aynı veriler araştırmacılar dışında bir kişi tarafından daha kontrol edilmiştir.

Örneklem

Araştırmanın örneklemini Uludağ Üniversitesi'ne bağlı toplam 15 web sitesi oluşturmaktadır. Web siteleri seçilirken Uludağ Üniversitesi Anasayfası merkez kabul edilmiş ve bu sayfada Fakülteler başlığı altında listelenen tüm web siteleri ele alınmıştır. Erişilebilirlik değerlendirmesinde kullanılan web siteleri ve adresleri Tablo 2'de detaylı olarak verilmiştir.

Tablo 2. Erişilebilirlik değerlendirmesi yapılan web siteleri

Sıra No	Web Siteleri	Web Sitelerinin Adresleri
1	Uludağ Üniversitesi Anasayfası (U.Ü.A.)	http://www.uludag.edu.tr
2	Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi (U.Ü.E.F.)	http://uludag.edu.tr/egitim
3	Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi (U.Ü.F.E.F.)	http://uludag.edu.tr/fenedebiyat
4	Uludağ Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi (U.Ü.G.S.F.)	http://gsf.uludag.edu.tr
5	Uludağ Üniversitesi Hukuk Fakültesi (U.Ü.H.F.)	http://hukuk.uludag.edu.tr
6	Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi (U.Ü.İ.F.)	http://uludag.edu.tr/ilahiyat
7	Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi (U.Ü.İ.İ.B.F.)	http://www.uludag.edu.tr/iibf
8	Uludağ Üniversitesi İnegöl İşletme Fakültesi (U.Ü.İ.İ.F.)	http://inif.uludag.edu.tr/TR/
9	Uludağ Üniversitesi Mimarlık Fakültesi (U.Ü.Mi.F.)	http://www.uludag.edu.tr/mimarlik
10	Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi (U.Ü.Mü.F.)	http://mmf.uludag.edu.tr
11	Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi (U.Ü.Sa.F.)	http://uludag.edu.tr/saglikyo
12	Uludağ Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi (U.Ü.Sp.F.)	http://www.uludag.edu.tr/sporbilimleri
13	Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi (U.Ü.T.F.)	http://tip.uludag.edu.tr
14	Uludağ Üniversitesi Veterinerlik Fakültesi (U.Ü.V.F.)	http://uludag.edu.tr/veteriner
15	Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi (U.Ü.Z.F.)	http://uludag.edu.tr/ziraat

Veri Toplama Araçları

Otomatik değerlendirme araçlarının hepsi aynı erişilebilirlik kılavuzlarını taramayabilir. Bu nedenle yaygın kullanılan değerlendirme

araçları ve kullandığı kılavuzlar Tablo 3’de belirtilmiştir. Bu araçlardan hem WCAG 2.0 kılavuzuna göre hem de Bölüm 508 kılavuzuna göre tarama yapanlar gri renk ile belirtilmiştir.

Tablo 3. Otomatik değerlendirme araçları ve kullandıkları kılavuzlar

Otomatik Değerlendirme Aracının İsmi	WCAG 1.0	WCAG 2.0	Bölüm 508
Accessibility Valet	Evet	Hayır	Evet
AChecker	Evet	Evet	Evet
Cynthia Says	Evet	Hayır	Evet
EvalAccess	Evet	Hayır	Hayır
FAE	Hayır	Hayır	Hayır
MAGENTA	Evet	Hayır	Hayır
OCAWA	Evet	Hayır	Hayır
TAW	Evet	Evet	Hayır
WAVE	Evet	Evet	Evet
Web Acc Checker	Evet	Evet	Evet

*(“10 Free Web-Based Web Site Accessibility Evaluation Tools”, 2017)

Araştırmada veri toplamak amacıyla AChecker ve WAVE olmak üzere iki farklı otomatik değerlendirme aracı kullanılmıştır. Araçların seçiminde kullanım kolaylığının yanında Bölüm 508 ve WCAG 2.0’a göre değerlendirme yapabilmeleri de (Tablo 3) göz önünde bulundurulmuştur.

AChecker

AChecker, çevrimiçi kullanılan bir araçtır. Değerlendirmeyi yapabilmek için web sitesinin adresinin girilmesi ve değerlendirme yapılmak istenen erişilebilirlik kılavuzunun seçilmesi yeterlidir. AChecker, web sitelerini erişilebilirlik açısından test ederken tarama yaptığı ölçütleri bilinen, muhtemel ve potansiyel hatalar olmak üzere üç kategoride sonuçlandırmaktadır. Bilinen hatalar, erişilebilirlik probleminin kesin olarak tanımlandığı hatalardır. Dolayısıyla bu sorunlar çok önemlidir ve en kısa sürede giderilmesi gerekir. Muhtemel hatalar, sorun olma ihtimali olan, denetleyicinin karar veremediği ve bir insan kontrolünü gerektiren hatalardır. Potansiyel hatalar ise denetleyicinin algılayamadığı ve el ile incelenmeyi gerektiren hatalardır.

WAVE

WAVE, çevrimiçi kullanılan bir araçtır. Değerlendirme yapmak için web sitesinin adresinin girilmesi yeterlidir. WAVE, çıkan sonuçları sayfanın üst kısmında rapor bölümünde gösterir ve sonuçları farklı renklerde bir takım simgeler üreterek sunar. Kırmızı simgeler, erişilebilirlik hataların, yeşil simgeler erişilebilirlik özelliklerini ve diğer simgeler ise incelenmesi gereken diğer özellikleri gösterir. Aynı zamanda erişilebilirlik bilgileri rapor kısmının üstünden ayarlanabilir stil, stil yok ve kontrast olmak üzere üç şekilde incelenebilir. Stiller görünümü incelenen sayfanın normal görünümünün içerisinde WAVE'nin sonuç olarak bildirdiği simgeleri ekleyerek gösterir. Bu bazen sayfanın karışık görünmesine neden olduğu için stil yok seçeneği seçilebilir. Stil yok görünümde web sitesindeki tüm stiller kaldırılır. Bir nevi ekran okuyucu programların sayfaya eriştiğinde gördükleri görünüm elde edilir. Kontrast görünümünde de WCAG 2.0 yönergelerine bağlı olarak sayfadaki kontrast hataları belirtilir. Bunların yanında WAVE aynı zamanda sayfanın yalnızca kod görünümüne ulaşarak görünmesine de olanak tanır. WAVE'de rapor bölümünde sunulan sonuçlar WAVE'nin kendi oluşturduğu ifadeler altında toplanmıştır. Bu nedenle bu ifadelerin neler olduğu ve aslında WCAG 2.0 ile Bölüm 508 kılavuzlarında hangi yönergeleri ifade ettikleri belirtilmiştir (Tablo 4).

Tablo 4. WAVE hatalarının WCAG 2.0 ile Bölüm 508'deki karşılıkları

WAVE Hata ismi	WCAG 2.0 Karşılığı	Bölüm 508 Karşılığı
Eksik alternatif metin (Missing alternative text)	1.1.1. Metinsel Olmayan İçerik	A. Metin eşdeğerleri
Bağlantılı resimde alternatif metin yok (Linked image missing alternative text)	1.1.1. Metinsel Olmayan İçerik 2.4.4. Bağlantının Maksadı	A. Metin eşdeğerleri
Eksik form etiketi (Missing form label)	1.1.1. Metinsel Olmayan İçerik 1.3.1. Bilgi ve İlişkiler 2.4.6. Başlıklar ve Etiketler 3.3.2. Etiketler ve Kullanım Talimatları	N. Erişilebilir formlar
Bağlantı eksikliği (Empty link)	2.4.4. Bağlantının Maksadı	
Belge dili eksik (Document language missing)	3.1.1. Sayfanın Dili	
Boş başlık (Empty heading)	1.3.1. Bilgi ve İlişkiler 2.4.1. Blokların Pas Geçilmesi 2.4.6. Başlıklar ve Etiketler	O. Tekrarlayan gezinme bağlantılarını atlama
Boş düğme (Empty button)	1.1.1. Metinsel Olmayan İçerik 2.4.4. Bağlantının Maksadı	
Kırık ARIA referansı (Broken ARIA reference)	1.3.1. Bilgi ve İlişkiler	

Geçerlik ve Güvenirlik

Erişilebilirlik değerlendirmesi araştırmalarında geçerlilik; web sitelerinden değerlendirilmek için alınan ölçümlerin web sitelerinin erişilebilirliğini ne kadar yansıttığıyla, güvenilirlik; çıkan erişilebilirlik sonuçlarının tekrarlanabilirliği yani başka araçlarla ölçüldüğünde benzer sonuçları vermesiyle alakalıdır (Brajnik, 2006; Vigo ve Brajnik, 2011). Otomatik değerlendirme yönteminde güvenilirliği sağlamanın yöntemi farklı değerlendirme araçlarının kullanılmasıdır (Velleman ve Abou-Zahra, 2017). Geçerliliği sağlamak için ise araçların doğruluğuna bakılabilir. Bir aracın doğruluğu ise aracın yanlış negatifleri (tespit edilemeyen hataları) ve yanlış pozitifleri (hata olarak işaretlenmiş doğru öğeler) belirtmesi ile sağlanabilir (Abascal, Arrue ve Vigo, 2007). Bu nedenle bu araştırmada geçerliliği sağlamak amacıyla seçilen araçların yanlış negatif ve yanlış pozitif sayılarını belirtmelerine dikkat edilmiş, güvenilirliği sağlamak amacıyla ise iki farklı değerlendirme aracı kullanılmıştır. Aynı iki otomatik değerlendirme araçları (AChecker ve WAVE) kullanılarak yapılan erişilebilirlik çalışmalarında bu iki aracın birbirine yakın sonuçlar verdiği tespit edilmiştir (Ahmi ve Mohamad, 2016).

BULGULAR

Bulgular AChecker sonuçları ve WAVE sonuçları olmak üzere iki başlık altında toplanmıştır.

AChecker Sonuçları

AChecker'da web sitelerinin değerlendirmesi yapılırken WCAG 2.0 kılavuzu ve Bölüm 508 kılavuzuna göre tarama yapılmıştır. Web sitelerinin WCAG 2.0'ın temel ilkelerine göre hata düzeyleri Tablo 5'de verilmiştir.

Tablo 5. Temel ilkelere göre hata düzeyleri

Temel İlke İsmi	Hata Sayısı
Algılanabilirlik	5901
Çalışabilirlik	5115
Anlaşılabilirlik	216
Sağlamlık	12

WCAG 2.0'ın tüm temel ilkelerinde hatalara rastlanmıştır. Temel ilkelerde hataların çıkması web sitelerinin her duyu organıyla algılanmadığını-5901 hata- (algılanabilirlik ilkesi), özel gereksinimli kullanıcıların kullandığı cihazlar veya yazılımlarla çalışmadığını-5115 hata- (çalışabilirlik ilkesi), içeriğinin özel gereksinimli bireyler tarafından anlaşılabilir olmadığını-216 hata- (anlaşılabilirlik ilkesi) ve web sitelerinin kullanıcıların kullandığı yazılımlar tarafından algılanacak kadar sağlam olmadığını-12 hata- (sağlamlık ilkesi) göstermektedir. Ancak bu sonuçlarla temel ilkeler arasında hataya sahip olma açısından azlık veya çokluk karşılaştırması yapılamaz çünkü her temel ilkenin inceleme yaptığı yönerge sayısı ve başarı kriteri farklıdır. Örneğin en çok hata oranına sahip gibi görünen algılanabilirlik ilkesi 4 yönergeye ve 22 başarı kriterine göre hata tespit ederken sağlamlık ilkesi 1 yönergeye ve 2 başarı kriterine göre hata tespit eder.

Web sitelerinin WCAG 2.0 ve Bölüm 508'e göre hata sonuçlarının detaylı gösterimi Tablo 6'de belirtilmiştir.

Tablo 6. WCAG 2.0 ve Bölüm 508 kılavuzlarına göre hata sonuçları

WEB SİTELERİ	WCAG 2.0 (A)			WCAG 2.0 (AA)			WCAG 2.0 (AAA)			BÖLÜM 508		
	B	M	P	B	M	P	B	M	P	B	M	P
U.Ü.A.	157	0	803	81	0	25	12	0	29	36	17	60
U.Ü.E.F.	151	0	241	21	0	22	6	0	22	33	20	43
U.Ü.F.E.F.	151	0	207	16	0	22	0	0	22	31	18	39
U.Ü.G.S.F.	23	0	137	0	0	3	1	0	26	22	7	32
U.Ü.H.F.	23	0	273	31	0	78	0	0	37	13	25	60
U.Ü.I.I.B.F.	152	0	335	28	0	21	6	0	23	34	20	44
U.Ü.I.F.	1438	0	775	26	0	22	24	0	165	176	20	175
U.Ü.I.I.F.	658	0	360	1	0	6	0	0	78	83	9	31
U.Ü.Mi.F.	151	0	267	41	0	22	20	0	22	31	18	39
U.Ü.Mü.F.	27	7	884	27	0	79	13	0	263	32	21	197
U.Ü.Sa.F.	151	0	305	36	0	22	2	0	22	33	20	43
U.Ü.Sp.F.	151	0	285	30	0	22	2	0	22	33	21	43
U.Ü.T.F.	43	0	496	33	0	34	0	0	40	30	52	114
U.Ü.V.F.	152	0	361	50	0	24	25	0	24	34	20	46
U.Ü.Z.F.	151	0	298	32	0	22	1	0	22	33	20	43

*B: Bilinen hatalar M: Muhtemel Hatalar P: Potansiyel Hatalar

Web sitelerinin hepsinde bilinen hatalara rastlanmıştır. WCAG 2.0 kılavuzunun A düzeyinde; en çok hata U.Ü.İ.F.(1438)'de en az hata ise U.Ü.G.S.F.(23) ve U.Ü.H.F. (23)' de, AA düzeyinde; en çok hata U.Ü.A. (81)'da en az hata U.Ü.İ.İ.F. (1)'de çıkmıştır. AAA düzeyinde ise en çok hata U.Ü.V.F.(25)'de çıkarken U.Ü.F.E.F., U.Ü.H.F., U.Ü.İ.İ.F., U.Ü.T.F.' de hiç hataya rastlanmamıştır. Bölüm 508 kılavuzunun bilinen hatalarına bakıldığında ise en çok hata U.Ü.İ.F.(176) en az hata U.Ü.H.F.(13)'de çıkmıştır. Her iki kılavuza göre U.Ü.İ.F. en yüksek hataya sahip web sitesi olarak görülmüştür.

Web siteleri, hem WCAG 2.0'ın uyulması gereken ilk düzeyi olan A düzeyine göre hem de Bölüm 508'e göre erişilebilirlik hataları sergilemişlerdir. Dolayısıyla hiçbir sitenin web erişilebilirliğini sağlamadığı görülmüştür.

WCAG 2.0 yönergelerine göre bilinen hata sonuçları Tablo 7'de, Bölüm 508 Standartlarına göre bilinen hata sonuçları ise Tablo 8'de belirtilmiştir.

Tablo 7. WCAG 2.0 yönergelerine göre bilinen hata sonuçları

Bilinen Hatalar	Toplam	%
1.1. Alternatif Metin	3465	83,61
1.2. Zaman Tabanlı Medya	0	0
1.3. Uyarlanabilirlik	37	0,89
1.4. Ayırt Edilebilirlik	565	13,63
2.1. Klavye Erişilebilirliği	16	0,39
2.2. Yeterli Zaman	0	0
2.3. Takılmalar	0	0
2.4. Navigasyon	9	0,22
3.1. Okunabilirlik	16	0,39
3.2. Öngörülebilirlik	0	0
3.3. Giriş Yardımı	24	0,58
4.1. Uyumluluk	12	0,29
Toplam	4144	100

Toplam 8 yönergede çözülmesi önemli olan hataya rastlanmış ve bunlardan alternatif metin yönergesi %83,61 oranında oldukça yüksek bir hata (3465 hata) oranı sergilemiştir. Daha sonra sırasıyla ayırt edilebilirlik (%13,63), uyarlanabilirlik (%0,89), giriş yardımı (%0,58), okunabilirlik (%0,39), klavye erişilebilirliği (%0,39) ve uyumluluk (%0,29)

yönergelerinde hataya rastlanmıştır. Zaman tabanlı medya, yeterli zaman, Takılmalar ve öngörülebilirlik hata türlerinde bir problem tespit edilmemiştir.

Bölüm 508'e göre üç standartta hataya rastlanırken 13 standartta hataya rastlanmamıştır. Bu standartlardan en çok hata %70,80 oranında A standardında daha sonra sırasıyla %27,06 oranında L ve %2,14 oranında N standardında çıkmıştır.

Tablo 8. Bölüm 508 standartlarına göre bilinen hata sonuçları

Bilinen Hatalar	Toplam	%
A. Metin eşdeğerleri	463	70,80
B. Eşzamanlı multimedya eşdeğerleri	0	0
C. Renksiz renkler de mevcuttur	0	0
D. Kullanımdaki stil sayfaları	0	0
E. Sunucu tarafı görüntü haritası için metin bağlantıları	0	0
F. Sunucu tarafı yerine istemci tarafı görüntü eşlemeleri	0	0
G. Veri tabloları için satır / sütun başlıkları	0	0
H. Veri hücrelerini ve başlık hücrelerini ilişkilendir	0	0
I. Çerçeve başlığı	0	0
J. Titremeden kaçının	0	0
K. Yalnızca salt metin sayfası	0	0
L. Komut dosyasının işlevsel metne sahip olması gerekir	177	27,06
M. Aplet vb. Uyumluluğu	0	0
N. Erişilebilir formlar	14	2,14
O. Tekrarlayan gezinme bağlantılarını atlama	0	0
P. Cevap verme süresi	0	0
Toplam	654	100

WAVE Sonuçları

Web sitelerinin WAVE sonuçları detaylı olarak Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Web sitelerinin WAVE sonuçları

Web Siteleri	Hatalar	Kontrast Hataları
U.Ü.A.	52	16
U.Ü.E.F.	45	14
U.Ü.F.E.F.	35	12
U.Ü.G.S.F.	24	10
U.Ü.H.F.	46	45
U.Ü.İ.İ.B.F.	47	9
U.Ü.İ.F.	188	33
U.Ü.İ.İ.F.	77	22
U.Ü.Mi.F.	36	5
U.Ü.Mü.F.	33	74
U.Ü.Sa.F.	46	13
U.Ü.Sp.F.	45	14
U.Ü.T.F.	37	26
U.Ü.V.F.	47	12
U.Ü.Z.F.	46	13

Web sitelerinin hepsinde erişilebilirlik hatalarına rastlanmış ve erişilebilirlik hatası en çok U.Ü.İ.F.(188)'de en az U.Ü.G.S.F. (24)'de çıkmıştır. Kontrast hatalarında ise en çok hata U.Ü.İ.F.(33)'de en az hata U.Ü.Mi.F.(5)'de çıkmıştır. Web sitelerinin de çıkan hatalar web sitelerinin erişilebilirlik değerlendirmesini geçemediğini göstermiştir. WAVE'den çıkan hataların detaylı gösterimi Tablo 10'da verilmiştir. WAVE hatalarının WCAG 2.0 ve Bölüm 508'deki karşılıklarına Tablo 4'ten ulaşılabilir.

Tablo 10. WAVE hataları ve sonuçları

WAVE Hata ismi	Toplam	Yüzde
Eksik alternatif metin	416	51,74
Bağlantılı resimde alternatif metin yok	165	20,52
Eksik form etiketi	14	1,74
Bağlantı eksikliği	175	21,77
Belge dili eksik	3	0,37
Boş başlık	25	3,11
Boş düğme	4	0,50
Kırık ARIA referansı	2	0,25
Toplam	804	100

WAVE’de sonuçlar arasında en çok hata %51,74 oranında “eksik alternatif metin” adı altında verilen hata kodunda ortaya çıkmıştır. Bu hata kodu WCAG 2.0 kılavuzunda 1.1.1. yönergesini Bölüm 508’de ise A standartını işaret eder. Daha sonra sırasıyla 175 hata ve %21,77 hata oranıyla “bağlantı eksikliği”, 165 hata ve %20,52 hata oranıyla “bağlantılı resimde alternatif metin yok”, 25 hata ve %3,11 hata oranıyla “boş başlık”, 14 hata ve %1,74 hata oranıyla “eksik form etiketi”, ve diğer “boş düğme”, “belge dili eksik”, “kırık ARIA referansı” kodlarında hatalara rastlanmıştır.

Her iki değerlendirme aracında WCAG 2.0 kılavuzuna göre alternatif metin, uyarlanabilirlik, navigasyon, okunabilirlik ve giriş yardımı yönergelerinde hatalara rastlanmıştır. Ancak bu hatalar WAVE aracında kendi öznel dilinde farklı isimlerle belirtilmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmada Uludağ Üniversitesine bağlı web sitelerin erişilebilirlik değerlendirilmesinin yapılması amaçlanmış ve sonuç olarak web sitelerinin hiç birisinin WCAG 2.0 kılavuzunun A düzeyini ve Bölüm 508’i geçemediği görülmüştür. Yani web sitelerinin bu kılavuzlara göre erişilebilirlik hatalarının olduğu görülmüştür. Aynı zamanda WCAG 2.0’in bütün temel ilkelerinde hata çıkmıştır. Temel ilkeler de çıkan hataların varlığı bize web sitelerinin her duyu organıyla algılanamadığını, özel gereksinimli öğrencilerin kullandığı cihazlar veya yazılımlarla çalışmadığını, içeriğinin özel gereksinimli öğrenciler tarafından anlaşılabilir olmadığını ve kullanıcıların kullandığı yazılımlar tarafından algılanacak kadar sağlam olmadığını anlatır. Türkiye’de yapılan bazı araştırmalarda (Delen ve Abdüsselam, 2015) ve yurt dışında üniversite web siteleriyle yapılan araştırmalarda (Ahmi ve Mohamad, 2016; Ismail ve Kuppusamy, 2016; Kesswani ve Kumar, 2016; Masood Rana ve diğerleri, 2011; Moniz Pereira ve diğerleri, 2011; Schmetzke, 2001; Solovieva ve Bock, 2014) da benzer şekilde erişilebilirlik hatalarına rastlanmıştır.

Her iki otomatik değerlendirme aracında da; alternatif metin, uyarlanabilirlik, navigasyon, okunabilirlik ve giriş yardımı yönergelerinde hata çıkmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda her iki araç ile tespit edilen ortak hatalar içerisinden en çok hata hem WCAG 2.0 hem de Bölüm 508’e göre alternatif metin yönergesinde ortaya çıkmıştır. Alternatif metin hatası kodların başına <alt> etiketinin eklenmesi ile kaldırılabilir. Bu etiket eklendiğinde görme özel gereksinimli öğrencilerin kullandığı ekran okuyucu programlar, bu öğrenciler web sitelerinde gezinirken resim gibi metin

İçerikli olmayan öğeleri okuyabilmekte ve öğrenciye orada ne olduğunu bildirebilmektedir. Alternatif metin hatası diğer birçok araştırmada da görülmektedir (Ahmi ve Mohamad, 2016; Masood Rana ve diğerleri, 2011). Ahmi ve Mohamad (2016) 20 devlet üniversitesinin erişilebilirliğine yönelik yaptıkları ve aynı araçları (AChecker ve WAVE) kullandıkları çalışmalarında en yüksek hata oranını (%58) ile aynı hatayı tespit etmiştir. Benzer şekilde Amerika Birleşik Devletlerinin ileri gelen üniversitelerin web sitelerinin otomatik WAVE ile incelendiği bir çalışmada incelenen üniversite web sitelerinin %65'nin erişilebilirlik kriterlerinde yetersiz olduğu ve en fazla hatanın alternatif metin ve bağlantı problemleri olmuştur (Solovieva ve Bock, 2014). Ancak sık rastlanan bir hata olmasına rağmen düzeltilmesi en kolay hatalardan da birisidir. Uyarlanabilirlik yönergesinde çıkan hatalar ise web sitelerinin özel gereksinimli bireylerin kullandığı programların okuyabileceği şekilde uyumlu olmadığını ifade eder. Bu yönergeye uyulmadığında kullanıcı ajanları ya da ekran okuyucu programları içeriği doğru olarak aktaramayabilir. Örneğin web sitesinde sıralamanın önemli olduğu bir içerik için web sitesinin kodlarına bu sıralamayı ifade eden rakamlar eklenmediğinde ekran okuyucu programı bu içeriği karışık okuyacak ve Kubuş ve Çağıltay (2006) da belirttiği gibi bu da siteyi kullanan özel gereksinimli öğrenci için bağlantı, ses ve konum problemleri oluşturacaktır. Aynı zamanda web sitelerine eklenmiş olan içerik sadece ses, görüntü, şekil gibi tek bir duyuşal özelliğe hitap etmemelidir. İleri gitmeyi sağlayan bir butonun sadece sayfada görünmesi görme özel gereksinimli bir kullanıcı için bir anlam ifade etmeyecektir. Bu nedenle bu tür durumlarda farklı engellere sahip kullanıcılar göz önünde bulundurulmalıdır. Navigasyon yönergesinde çıkan hatalarda özel gereksinimli öğrencilerin web sitelerinde gezinirken hangi sayfada olduğunu anlayamayabileceği ve bu nedenle kafa karışıklığı yaşayabileceğini anlatır. Bu nedenle bu hataları ortadan kaldırmak için web sitelerinin sayfalarının anlamlı ve açık olması, bağlantı ismine tıkanıldığında görüntülenecek sayfa ya da yapılacak işlem hakkında bilgi verilmesi sağlanmalıdır. Aynı zamanda farklı sayfalara tekrar tekrar aynı içeriğin konulması ekran okuyucu programların bu içeriği sürekli baştan okumasına neden olacak ve bu durumda kullanıcı için ayrıca bir problem teşkil edecektir. Bu nedenle bu tarz içerikler için kullanıcıya içeriği atlama imkânı tanıyan seçenekler sunulmalıdır. Okunabilirlik yönergesi de web sitesinin kodlarının özel gereksinimli öğrenciler tarafından kullanılan programlarla okunabilir olmasını ifade eder. Örneğin bu yönergede hata olarak çıkan kriterlerden birisi web sitesinin kodlarında günlük konuşma dilinin belirtilmemesidir. Web sitelerinin kodlarına web sitesinde kullanılan günlük konuşma dili eklenmediğinde ekran okuyucu program hangi dile göre telaffuz yapacağını bilemeyeceği için yanlış telaffuzlar yapacaktır. Bu da

özel gereksinimli öğrenci için bir karışıklığa sebep olacaktır. Giriş yardımı yönergesinde çıkan hatalar ise özel gereksinimli öğrenciler için hataların belirtilmesi ve öğrenciden isim, öğrenci numarası gibi veri girişinin istendiği yerlerde bunların net bir şekilde belirtilmesi ile alakalıdır. Çünkü ekran okuyucu programlarla web sitelerine erişen özel gereksinimli öğrenciler hata yaptıklarını fark edemeyebilirler. Bu nedenle hata mesajları açık ve anlaşılır bir biçimde metinsel olarak sunulmalıdır. Ayrıca kullanıcılardan veri girişinin yapılması istenen yerlerde bu isteği ifade eden uygun etiketler ve talimatlar kullanılmalıdır.

Ortak hataların dışında AChecker aracında ayırt edilebilirlik, klavye erişilebilirliği ve uyumluluk yönergelerinde de hatalar ortaya çıkmıştır. Diğer başarı ölçütlerinde hata çıkmaması ise hatanın olmadığını değil otomatik değerlendirme araçlarının bu hataları bulamadığını gösterebilir. Bu nedenle bu ölçütler için el ile tarama yapmak gerekebilir (Abascal ve diğerleri, 2007). En etkili değerlendirmenin karma yani otomatik ve el ile taramanın birlikte yapıldığı çalışmalardan elde edileceği düşünülmektedir.

Erişilebilirlik değerlendirmesi araştırmaları durum çalışması niteliğinde sayılabilir. Yani sonuçlar yalnızca incelenen web siteleri için geçerlidir. Dolayısıyla araştırmanın sonuçları genellenemez yalnızca araştırılan web sitesi için geçerlidir. Bu durumda bu araştırma için bir tür sınırlılıktır. Ancak bütün olarak bakıldığında web sitelerinin eğitimde yaygın kullanılmaya başlanması ve üniversite web sitelerinde (Ahmi ve Mohamad, 2016; Ismail ve Kuppasamy, 2016; Kesswani ve Kumar, 2016; Masood Rana ve diğerleri, 2011; Moniz Pereira ve diğerleri, 2011; Schmetzke, 2001; Solovieva ve Bock, 2014), akademik kütüphane sayfalarında (Comeaux ve diğerleri, 2013; Tatomir ve Durrance, 2010), halk kütüphanelerinin sayfalarında (Yi, 2015) ve dijital kitaplıklarda (Babu ve Xie, 2017) erişilebilirlik hatalarının olması, eğitim İnternete göç ederken özel gereksinimli öğrencileri geride bırakmak anlamına gelebilir. Çünkü özel gereksinimli öğrenciler engellerinin web destekli eğitim ortamlarında onlar için problem oluşturduğunu ve bu ortamlardaki başarılarını olumsuz etkilediğini belirtmişlerdir (Roberts ve diğerleri, 2011). Aynı zamanda özel gereksinimli bireylerin erişilebilirlik seviyesinin düşük olduğu siteleri kullanırken mutsuz oldukları ve bu sitelerde gezinirken kafa karışıklığı yaşadıkları görülmüştür (Pascual ve diğerleri, 2015a, 2015b). Durmuş ve Çağiltay'ın (2012) da belirttiği gibi kullanıcılarının işlemlerini yürütmek istediği sitelerin kullanıcı merkezli ve özellikle özel gereksinimli bireylerin özelliklerine yönelik olarak hizmetlerini geliştirmeleri gerekmektedir. Bu nedenle özellikle kamu kurumu web sitelerinde erişilebilirlik kurallarına uyulması diğer ülkelerde olduğu gibi yasal bir yaptırım haline getirilebilir.

Solovieva ve Bock'ın (2014) belirttiği gibi Bölüm 508 den daha fazla katı kurallar ile web erişilebilirlik gereklilikleri ile yasal yaptırımlar uygulanmalıdır. Böylece web siteleri kurulurken web erişilebilirliğine dikkat etmek zorunda kalacaktır. Mevcutta var olan web siteleri için ise web tasarımcılarına eğitimler verilerek web sitelerinin erişilebilirlik hatalarının düzeltilmesi sağlanabilir. Ayrıca üniversitelerde web erişilebilirliği üzerine dersler açılabilir.

Gelecekte yapılacak olan araştırmalar özellikle farkındalık oluşturmak üzerine yoğunlaşabilir. Çünkü hem bu araştırma sonuçları hem de şimdiye kadar yapılan araştırmalar, çıkan erişilebilirlik hatalarının aslında basit hatalar olduğu ve bu hataların kolaylıkla giderilebildiğini göstermektedir. Bu durumda web sitesi erişilebilirliğinin teknik olmaktan çok farkındalık eksikliği olduğu sonucunu doğrular (Brown ve Hollier, 2015). Farkındalık araştırmaları da hem mevcutta belirli bir yerde çalışan web tasarımcılarıyla hem de web tasarımı ile ilgilenmeyi düşünen üniversite öğrencileri ile yapılabilir. Ayrıca web erişilebilirliğinin eğitim alanında kullanılan web sitelerine nasıl daha pratik ve ekonomik olarak kazandırılabilceği üzerine de çalışmalar yapılabilir. Yapılan çalışmaların farkındalık oluşturması, yaygın etki oluşturması adına proje sonuçları üniversitelerin bilgi işlem merkezleri ile iletişime geçerek erişilebilirlikle ilgili hataların ifade edilerek, gerekli düzenlemelerin yapılması sağlanmalıdır.

KAYNAKÇA

- 10 Free Web-Based Web Site Accessibility Evaluation Tools. (2017). <https://usabilitygeek.com/10-free-web-based-web-site-accessibility-evaluation-tools/> adresinden erişildi.
- Abascal, J., Arrue, M. and Vigo, M. (2007). A Methodology for Web Accessibility Development and Maintenance. P. Zaphiris ve S. Kurniawan (Ed.), *Human Computer Interaction Research in Web Design and Evaluation* içinde (ss. 185–208). Idea Group.
- Accessibility. (2017). *World Wide Web Consortium*. <https://www.w3.org/standards/webdesign/accessibility> adresinden erişildi.
- Accessibility Principles. (2017). <https://www.w3.org/WAI/intro/people-use-web/principles> adresinden erişildi.
- Ahmi, A. and Mohamad, R. (2016). Evaluating accessibility of Malaysian public universities websites using AChecker and WAVE. *Journal of Information and Communication Technology*, 15(2), 114–193.

- Andrés, J. De, Lorca, P. and Martínez, A. B. (2010). Factors influencing web accessibility of big listed firms: an international study. *Online Information Review VO - 34*, (1), 75. doi:10.1108/14684521011024137
- Babu, R. and Xie, I. (2017). Haze in the digital library: design issues hampering accessibility for blind users. *Electronic Library*, 35(5), 1052–1065. <http://10.0.4.84/EL-10-2016-0209> adresinden erişildi.
- Basdekis, I., Klironomos, I., Metaxas, I. and Stephanidis, C. (2010). An overview of web accessibility in Greece: a comparative study 2004--2008. *Universal Access in the Information Society VO - 9*, (2), 185.
- Borchard, L., Biondo, M., Kutay, S., Morck, D. and Weiss, A. P. (2015). Making journals accessible front ve back: Examining open journal systems at CSU northridge. *OCLC Systems and Services*, 31(1), 35–50. doi:10.1108/OCLC-02-2014-0013
- Brajnik, G. (2006). *Web Accessibility Testing: When the Method Is the Culprit*. In: Miesenberger K., Klaus J., Zagler W.L., Karshmer A.I. (eds) Computers Helping People with Special Needs. ICCHP 2006. Lecture Notes in Computer Science, vol 4061. Springer, Berlin, Heidelberg, p.156-163. doi.org/10.1007/11788713_2
- Brown, J. and Hollier, S. (2015). The challenges of Web accessibility: The technical and social aspects of a truly universal Web. *First Monday*, 20(9), 1–16. doi:10.5210/fm.v20i9.6165
- Clarke, I., Flaherty, T. B. and Mottner, S. (2001). Student Perceptions of Educational Technology Tools. *Journal of Marketing Education*, 23(3), 169–177. doi:10.1177/0273475301233002
- Comeaux, D., Comeaux, D. and Schmetzke, A. (2013). Accessibility of academic library web sites in North America Current status and trends (2002-2012). *LIBRARY HI TECH*.
- Çağiltay, K. (2011). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve Kullanılabilirlik Mühendisliği: Teoriden Pratiğe*, METU-Press, Ankara
- Delen, E. ve Abdüsselam, M. (2015). Eğitim Fakültesi Web Sitelerinin İşlevselliklerinin İncelenmesi: Sorunlar ve Öneriler. *Sakarya Üniversitesi Journal of Education*, 5-2, 158-173.
- Durmus, S. ve Çağiltay, K., (2012). *Kamu Kurumu Web Siteleri Ve Kullanılabilirlik*. "E-devlet Kamu yönetimi ve teknoloji ilişkisinde guncel gelismeler", s.293-322.
- Euronews. (2017). *Euronews*. <http://tr.euronews.com/2016/07/05/bm-İnterneti-temel-insan-hakki-olarak-kabul-etti> adresinden erişildi.

- Facts About W3C. (2017). *World Wide Web Consortium*. <https://www.w3.org/Consortium/facts.html> adresinden erişildi.
- Farrelly, G. (2011). Practitioner barriers to diffusion and implementation of web accessibility. *Technology and Disability*, 23(4), 223–232. doi:10.3233/TAD-2011-0329
- Gonçalves, R., Martins, J. and Branco, F. (2014). A Review on the Portuguese Enterprises Web Accessibility Levels – A Website Accessibility High Level Improvement Proposal. *Procedia Computer Science*, 27, 176–185. doi:10.1016/j.procs.2014.02.021
- Gonçalves, R., Martins, J., Pereira, J., Oliveira, M. A.-Y. and Ferreira, J. J. P. (2012). Accessibility levels of Portuguese enterprise websites: equal opportunities for all? *Behaviour ve Information Technology*, 31(7), 659–677. <http://10.0.4.56/0144929X.2011.563802> adresinden erişildi.
- Gonçalves, R., Martins, J., Pereira, J., Oliveira, M. A.-Y. and Ferreira, J. J. P. (2013). Enterprise Web Accessibility Levels Amongst the Forbes 250: Where Art Thou O Virtuous Leader? *Journal of Business Ethics VO - 113*, (2), 363. doi:10.1007/s10551-012-1309-3
- Guenther, K. (2002). Section 508 and your Web site. (Web Site Management). *Online VO - 26*, (2), 71.
- Henry, S. and Grossnickle, M. (2004). *Just Ask: Accessibility in the User-Centered Design Process*. Georgia Tech Research Corporation, Atlanta, Georgia, USA.
- Hong, S. G., Trimi, S., Kim, D. W. and Hyun, J. H. (2015). A Delphi Study of Factors Hindering Web Accessibility for Persons with Disabilities. *Journal of Computer Information Systems*, 55(4), 28.
- Ismail, A. and Kuppusamy, K. S. (2016). Accessibility of Indian universities' homepages: An exploratory study. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*. doi:10.1016/j.jksuci.2016.06.006
- Ismail, A., Kuppusamy, K. S. and Nengroo, A. S. (2017). Multi-tool accessibility assessment of government department websites:a case-study with JKGAD. *Disability And Rehabilitation. Assistive Technology*, 1–13. doi:10.1080/17483107.2017.1344883
- Ismailova, R. ve Inal, Y. (2017). Accessibility evaluation of top university websites: a comparative study of Kyrgyzstan, Azerbaijan, Kazakhstan and Turkey. *Universal Access in the Information Society*, 1–9. doi:10.1007/s10209-017-0541-0
- İnal, Y., Rızvanoğlu, K. ve Yesilada, Y. (2016). Türkiye'deki Kullanıcı Deneyimi Profesyonellerinin Web Erişilebilirliğine Yönelik Algısı. *Journal of Exercise Therapy ve Rehabilitation*, 3, S-19-S-19.

- Kesswani, N. and Kumar, S. (2016). Accessibility analysis of websites of educational institutions. *Perspectives in Science*, 8 (Recent Trends in Engineering and Material Sciences), 210–212. <http://10.0.3.248/j.pisc.2016.04.031> adresinden erişildi.
- Kubuş, O. ve Çağıltay, K. (2006). *E-Devlet Siteleri Görme Engelliler için Erişilebilir mi?* TBD Bilişim Kurultayı, Ankara,
- Lenhart, A., Simon, M. and Graziano, M. (2001). *The Internet and Education: Findings of the Pew İnternet ve American Life Project*. <http://www.pewinternet.org/reports/toc.asp?Report=39> adresinden erişildi.
- Masood Rana, M., Fakrudeen, M. and Rana, U. (2011). Evaluating Web Accessibility of University Web Sites in the Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Technology, Knowledge ve Society*, 7(3), 1–15.
- Moniz Pereira, L., Espadinha, C., Moreira da Silva, F., Espadinha, C., Pereira, L. M., Da Silva, F. M. and Lopes, J. B. (2011). Accessibility of Portuguese Public Universities' sites. *Disability and Rehabilitation*.
- O'Grady, L. (2005). Accessibility compliance rates of consumer-oriented Canadian health care Web sites. *Medical Informatics ve the İnternet in Medicine*, 30(4), 287–295. <http://10.0.4.56/14639230500367746> adresinden erişildi.
- Parmanto, B. and Hackett, S. R. (2011). A case study examination of the impact of lawsuits on website accessibility. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 6(2), 157–168. doi:10.3109/17483107.2010.512971
- Pascual, A., Granollers, T. and Ribera, M. (2015a). Impact of web accessibility barriers on users with a hearing impairment. *DYNA (Colombia)*, 82(193), 233–240. doi:10.15446/dyna.v82n193.53499
- Pascual, A., Granollers, T. and Ribera, M. (2015b). Impact of accessibility barriers on the mood of users with motor and dexterity impairments. *Journal of Accessibility and Design for All*, 5(1), 1–26. doi:10.17411/jaccess.v5i1.93
- Pivetta E.M., Saito D.S., da Silva Flor C., Ulbricht V.R. and Vanzin T. (2014). *Automated Accessibility Evaluation Software for Authenticated Environments*. In: Stephanidis C., Antona M. (eds) Universal Access in Human-Computer Interaction. Design for All and Accessibility Practice. UAHCI 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8516. Springer, Cham. doi.org/10.1007/978-3-319-07509-9_8
- Potter, A. (2002). Accessibility of Alabama government Web sites. *Journal of Government Information*, 29, 303–317. [http://10.0.3.248/S1352-0237\(03\)00053-4](http://10.0.3.248/S1352-0237(03)00053-4) adresinden erişildi.
- Pribeanu, C., Marinescu, R.-D., Fogarassy-Neszly, P. and Gheorghe-Moisii, M. (2012). Web Accessibility in Romania: The Conformance of Municipal Web Sites to Web Content Accessibility Guidelines. *Informatica Economica*, 16(1), 28–36.

- Rau, P.-L. P., Zhou, L., Sun, N. and Zhong, R. (2016). Evaluation of web accessibility in China: changes from 2009 to 2013. *Universal Access in the Information Society VO - 15*, (2), 297. doi:10.1007/s10209-014-0385-9
- Rehabilitation Act of 1973. (2017). *United States Access Board*. <https://www.access-board.gov/the-board/laws/rehabilitation-act-of-1973#508> adresinden erişildi.
- Roberts, J. B., Crittenden, L. A. and Crittenden, J. C. (2011). Students with disabilities and online learning: A cross-institutional study of perceived satisfaction with accessibility compliance and services. *The Internet and Higher Education VO - 14*, (4), 242.
- Schmetzke, A. (2001). Web accessibility at university libraries and library schools. *Library Hi Tech VO - 19*, (1), 35. doi:10.1108/07378830110384584
- Schmetzke, A. and Comeaux, D. (2007). Web accessibility trends in university libraries and library schools. *Library Hi Tech VO - 25*, (4), 457. doi:10.1108/07378830710840437
- Solovieva, T. I. and Bock, J. M. . (2014). Monitoring for Accessibility and University Websites: Meeting the Needs of People with Disabilities. *Journal of Postsecondary Education ve Disability*, 27(2), 113–127.
- Southwell, K. L. and Slater, J. (2012). Accessibility of digital special collections using screen readers. *Library Hi Tech VO - 30*, (3), 457. doi:10.1108/07378831211266609
- Tatomir, J. and Durrance, J. C. (2010). Overcoming the information gap : Measuring the accessibility of library databases to adaptive technology users. *Library Hi Tech VO - 28*, (4), 577. doi:10.1108/07378831011096240
- Thatcher, J., Burks, M. R., Heilmann, C., Henry, S. L., Kirkpatrick, A., Lauke, P. H., ... Waddell, C. D. (2006). *Web Accessibility. [electronic resource] : Web Standards and Regulatory Compliance*. Springer eBooks. Berkeley, CA : Apress, 2006.
- Velleman, E. and Abou-Zahra, S. (2017). Website Accessibility Conformance Evaluation Methodology (WCAG-EM) 1.0. *W3C Working Group Note*. <https://www.w3.org/TR/WCAG-EM/> adresinden erişildi.
- Vigo, M. and Brajnik, G. (2011). Automatic web accessibility metrics: Where we are and where we can go. *Interacting with Computers*, 23, 137–155. <http://10.0.3.248/j.intcom.2011.01.001> adresinden erişildi.
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0. (2017). <https://www.w3.org/TR/WCAG20/> adresinden erişildi.
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) Overview. (2017). <https://www.w3.org/WAI/intro/wcag> adresinden erişildi.

Yi, Y. J. (2015). Compliance of Section 508 in public library systems with the largest percentage of underserved populations. *Government Information Quarterly*, 32, 75–81. <http://10.0.3.248/j.giq.2014.11.005> adresinden erişildi.

Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi (2017). *Yükseköğretim Kurulu*. <https://istatistik.yok.gov.tr> adresinden erişildi.

EXTENDED ABSTRACT

There is a widespread use of Internet and web technologies in education for the purposes of educators pages that students should follow, students homework and lectures (Clarke, Flaherty ve Mottner, 2001). As in other fields, this situation suggests that there is a also migration phenomenon in the field of education. However, students with disabilities who use web-based learning environments have stated that these environments are problematic because of their disabilities (Roberts, Crittenden ve Crittenden, 2011). One of the reasons for this is that the web may not comply with accessibility rules that allow the use of disabled students. In some studies, it has been shown that disabled students are unhappy and confused when using low accessibility websites (Pascual, Granollers ve Ribera, 2015a, 2015b). Thus, as the frequency of use of web in education increases and as 40 017 disabled students attending university education in Turkey only in the 2016-2017 academic year (Yükseköğretim Bilgi Yönetim Sistemi, 2017), websites that are not accessible get confused as a problem. Recent researches showed that there are accessibility problems in websites of universities (Ahmi ve Mohamad, 2016; Ismail ve Kuppusamy, 2016; Kesswani ve Kumar, 2016; Masood Rana et al., 2011; Moniz Pereira et al., 2011; Schmetzke, 2001; Solovieva ve Bock, 2014), of academic libraries (Comeaux et al., 2013; Tatomir ve Durrance, 2010), of public libraries (Yi, 2015), and digital e-books (Babu Xie, 2017).

Web accessibility has become a legal requirement with Section 508 added to the Rehabilitation Act in America (Rehabilitation Act of 1973, 2017). Over time, some countries have published several guidelines, making web accessibility as a legal obligation. However, the main work in this regard is carried out by the W3C, which was established in 1994 (Facts About W3C, 2017). W3C has set the standards that websites should have with WCAG 2.0 guide.

Research that explores the reasons why web accessibility is not implemented indicated that the biggest drawback is awareness (Brown Hollier, 2015; Hong, Trimi, Kim Hyun, 2015). One of the methods of building awareness may be the presentation of the current status of the accessibility evaluation of the websites. Because some research results showed that after a while web sites whose accessibility problem results were presented, have some improvements in accessibility cases (Al-Khalifa, Baazeem Alamer, 2017; Kurt, 2017). Web

accessibility is still not a legal requirement in Turkey and there is almost no research on website accessibility evaluation in Turkey.

In this research, it is aimed to evaluate the accessibility of the university web sites which are thought to be an important part of university education in terms of access to information and a total of 15 websites of Uludag University were taken as sample. Accessibility evaluation was done by automatic evaluation method by using AChecker and WAVE tools. At the same time the assessment was made according to both the WCAG 2.0 guidelines and Section 508. In the data collection process, the URLs of the websites were entered individually into the data collection tools on 27.11.2017 and 28.11.2017. The frequency results were transferred to Excel program according to accessibility guide.

As a result of the research, it has been seen that none of the websites reviewed have passed the accessibility evaluation. There are also errors occurred at every first according to the basic principles of the WCAG 2.0 manual. In both automatic evaluation tools, there are errors in; alternative text, adaptability, navigation, readability, and input help guidance. Among these mistakes, the most error occurred in the alternative text direction. Alternative text errors can be removed by adding the <alt> tag at the beginning of the codes. In many other studies, alternative text has been seen as one of the most frequently cited errors (Ahmi Mohamad, 2016; Masood Rana ve diğerleri, 2011). In addition to common errors, AChecker also introduces misperceptions, keyboard accessibility, and compliance guidelines. Failure of the other success criteria does not indicate that there is no error but that the automatic evaluation tools can not find these errors. For this reason, manual scan may need to scan for these criteria (Abascal et al. 2007).

The result of the research shows that the accessibility mistakes of university websites are similar to the results of research done with other university websites (Ahmi Mohamad, 2016; Ismail Kuppusamy, 2016; Kesswani Kumar, 2016; Masood Rana et al., 2011; Moniz Pereira ve diğerleri, 2011; Schmetzke, 2001; Solovieva Bock, 2014). However, accessibility assessment research can be considered as a case study. This means that the results apply only to the websites reviewed. Therefore, the results of the research can not be generalized, only for the website being searched. In this case it is a kind of limit for this research.

For enforcement of web accessibility, adherence to accessibility rules, especially in public institution web site's, can be made a legal sanction as in other countries. Thus, web site designers will have to pay attention to web accessibility while they are being established. For existing websites, accessibility errors of websites can be corrected by giving trainings to web designers. Moreover, lessons on web accessibility can also be opened at universities.

Future research may focus on building awareness. Because both the results of this research and the research done up to now show that the accessibility mistakes are actually simple mistakes and that these mistakes can be easily eliminated. Thus, web accessibility is more than technical, is lack of awareness leads to the conclusion

(Brown Hollier, 2015). Awareness surveys can be done both with web designers who are working in a specific place, and university students who are interested in web design. It is also possible to study how web accessibility can provide more practical and economical access to websites used in education.